

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-118351

(43)Date of publication of application : 11.09.1980

(51)Int.Cl.

A23J 1/14

(21)Application number : 54-022846

(71)Applicant : KYOWA HAKKO KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 28.02.1979

(72)Inventor : FURUKAWA TADAYASU  
KOYAMA SHIZURI  
OOTA YOSHINORI

## (54) PREPARATION OF POWDERY SOYBEAN PROTEIN

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prepare powdery soybean protein having excellent solubilities in water and brine water, gelling characteristics and emulsifiability, by carrying out the extraction of proteins from cold-defatted soybean, separation of the proteins, preparation of protein dispersion, heating of the dispersion, and drying of the heated dispersion, under specific conditions.

CONSTITUTION: One part by weight of cold-defatted soybean is mixed with 5W 20pts. of water, and stirred at  $\leq 50^{\circ}$  C and pH 6.5W8.5 to extract the proteins from the soybean. The extract is added with an acid, and the proteins are subjected to the isoelectric precipitation usually at pH 4.2W4.8. The precipitated proteins are separated, optionally washed with water, and dispersed in water usually to a concentration of 15W/V%. The dispersion is rapidly heat to 80W100 $^{\circ}$  C at a heating rate of  $\geq 3^{\circ}$  C/sec. The heated liquid is maintained at 85W100 $^{\circ}$  C for  $\leq 30$ sec, and immediately spray-dried to obtain the objective powdery soybean protein.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

...GE BLANK (ASTO)

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-118351

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 23 J 1/14

識別記号

庁内整理番号  
7258-4B

④ 公開 昭和55年(1980)9月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 粉状大豆タンパク質の製造法

東京都世田谷区喜多見 9-12-13

① 特 願 昭54-22846

⑦ 発 明 者 太田恵教

② 出 願 昭54(1979)2月28日

狛江市岩戸北 3-6-17-301

③ 発 明 者 古川忠康  
相模原市鶴野森30

⑧ 出 願 人 協和醸酵工業株式会社  
東京都千代田区大手町 1 丁目 6 番 1 号

④ 発 明 者 小山しづり

明 細 書

1. 発明の名称

粉状大豆タンパク質の製造法

2. 特許請求の範囲

低温脱脂大豆から温度50℃以下、pH 4.5-5.5において水によりタンパク質を抽出し、抽出液のpHを調整してタンパク質を等電沈殿せしめ、該タンパク質を分離後pH 4.5-7.5の水に分散せしめ、分散液を85-100℃に急速加熱し、30秒以内の時間該温度で保持した後、直ちに噴霧乾燥することを特徴とする粉状大豆タンパク質の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は水溶性、塩溶性、ゲル化性、乳化性等に優れた粉状大豆タンパク質の製造法に関する。

粉状大豆タンパク質の一製法として脱脂大豆から水によりタンパク質を抽出し、抽出液よりタンパク質を等電沈殿せしめ、沈殿タンパク質

(1)

を中性付近で水に分散せしめ、分散液を加熱し、しかるのち乾燥する方法が知られている(例えば特開昭50-52256他)。上記工程中加熱処理の目的はゲル化性、乳化性等の製品品質を改良することであり、殺菌処理をも兼ねている。ところでこの加熱処理後においてもタンパク質の水溶性を高いレベルに維持することは重要である。上記のごとき状況から、ゲル化性、乳化性に加え水溶性を改善するために加熱条件等に関し、すでに種々の技術が開発されている。例えばある報告ではタンパク質分散液を100℃以上に加熱することを必要要件としており(特公昭48-2332号)、また別報では120℃以上で10秒以内の加熱条件を設定している(特公昭48-34224号、特公昭48-34225号)。さらに75-100℃、5分以内の加熱処理とつづいて実施される冷却処理の併用により所期の目的を達成している報告もある(特開昭50-52256号)。

しかしながら、上記のごとき処理法によつて

(2)

特開昭55-118351 (2)

得られる大豆タンパク質は水溶性、ゲル化性、

以下pH6.5〜8.5において水によりタンパ

ゲル強度 8.97 TU/V、凝集性 0.69

(3) 乳化性

油層の分離認められず、乳化性良好

応用例

実施例1.2で得られた乾燥粉末をスリ身に対し4.8% (w/w) 添加し、常法通り加塩、加水し、潰潰し、ケーシング後70℃で30分間加熱し、ケーシングカマゴコを調製した。これとは別に市販大豆分離タンパク質製品A、Bについても同様にスリ身に対し4.8%添加し、ケーシングカマゴコを調製した。得られたカマゴコのゲル強度は岡田式ゼリー強度計(中央理研製)で比較し、また官能検査により食感を比較した。

<参考> 市販大豆分離タンパク質の分析値

	A	B
水分	57.2%	42.5%
タンパク質(NX6.25)	89.4%	91.0%
水溶性	92.5	88.4
塩溶性	24.2	16.5

(11)

結果

特開昭55-118351 (4)

大豆タンパク質使用区分	カマゴコのゲル強度	カマゴコの食感
1実施例1で得られた乾燥粉末	59.3	大豆タンパク質無添加品と大差なし
2 市販大豆分離タンパク質A	58.5	
3 市販大豆分離タンパク質B	41.5	ザラつく、粉っぽい

実施例により得られた乾燥粉末は市販大豆分離タンパク質に比べ塩溶性が高く、得られたカマゴコのゲル強度は大であり、食感もザラつき、粉っぽさがほとんどなく良好であつた。

特許出願人(102) 協和電機工業株式会社

代表者 木下祝郎

あり、これにより大豆タンパク質は所期の諸特性を発揮するのに必要な変性状態に制御される。また本法を採用することにより、従来法に比べ工程が簡略化されるとともに従来法にみられる加熱処理液の放冷、冷却に伴う粘度上昇による乾燥工程への悪影響もなく、また噴霧乾燥時の原料温度が85〜100℃と高いため乾燥効率が改善されるという製造工程上の利点をも有している。

以下に実施例をあげて本発明の態様を示す。実施例中で「部」は重量部を表わす。

#### 実施例1

低温脱脂大豆(NBI 79)1部に45℃温水/2.5部、0.002部の重亜硫酸ソーダを加え、4Nカ性ソーダ溶液によりpHを8.5に調整しつつ、30分間攪拌する。遠心分離後得られた抽出液に塩酸を加えpHを4.5とする。このように得られた沈殿タンパク質を遠心分離したる後、水に懸濁し、4Nカ性ソーダ溶液を加え中和した。この中和分散液はpH4.8、濃度

(7)

#### (2) ゲル化性

方法：乾燥粉末に3.5倍加水後30分間攪拌し、得られるペーストを直径3mmの塩化ビニリデンチューブにケーシングしたる後、80℃、30分間加熱しゲル化させた。ゲルは5℃で一晩放置した後、25℃に加熱し、テクスチュロメーター(全研製)によりゲル物性を測定した。テクスチュロメーターの測定条件はブランジャー：ルサイト24、クリフランス：2mm、そしてく速度：低速である。

結果：ゲル強度2.76 TU/v、凝集性 0.75

#### (3) 乳化性

方法：乾燥粉末5gに水9.5mlを加え溶解後大豆油100mlを加えホモミキサー(特殊機化製)で10000rpm/分間ホモグナイズし、このものを遠心管にとり70℃で5分間加熱後、1000G、5分間遠心分離した。

(9)

11.5g(%)で粘度250 C.P.(センチポイズ)(東京計器製 B型粘度計 60 rpmで測定)であつた。この分散液をパイプライン中1.5m/secの流速で流しつつ水蒸気を吹き込み、連続的に70℃±5℃に加熱し、この温度で30秒保持したる後直ちに噴霧乾燥した。得られた乾燥粉末の分析値、及び特性値は次のとおりであつた。

#### 分析値

(1) 水分5.84g(%)、タンパク質(Nx6.35)90.0g(%)、NSI 97.1、塩溶性8.3

備考：1) NSIの測定は乾燥粉末を2g(%)濃度となるように40℃の水に分散せしめ、同温度で70分攪拌し、通過後濾液の全Nを測定することにより行つた。

2) 塩溶性の測定は水の代わりに3g(%)食塩水を使用してNSIの測定と同様に行つた。

(8)

結果：油層の分離認められず乳化性良好

#### 実施例2

低温脱脂大豆(NBI 67)1部に40℃温水1.5部を加え30分間攪拌した。この時のスラリーpHは4.7であつた。得られた抽出液に塩酸を加えpHを4.5とし沈殿タンパク質を遠心分離してから水に懸濁し、4Nカ性ソーダ溶液を加え中和した。この中和分散液はpH7.2、濃度1.55g(%)で粘度は250 C.P.であつた。この分散液(2.5%)をプレートヒーターで予め65℃に加熱した後(所要時間約3秒)パイプライン中を2.0m/secの流速で流しつつ、水蒸気を吹き込み連続的に75℃±5℃に加熱し、この温度で5秒間保持したる後、直ちに噴霧乾燥した。得られた乾燥粉末の分析値特性値は次のとおりであつた。

#### 分析値

(1) 水分 5.52g(%)、タンパク質91.3g(%)、NSI 95.5、塩溶性 57.5

#### (2) ゲル化性

(10)

ゲル強度 297 TU/V、凝集性 0.69

(3) 乳化性

油層の分離認められず、乳化性良好

応用例

実施例1.2で得られた乾燥粉末をスリ身に対し4.8% (7g) 添加し、常法通り加塩、加水し、攪拌し、ケーシング後90で30分間加熱し、ケーシングカマゴコを調製した。これとは別に市販大豆分離タンパク質製品A、Bについても同様にスリ身に対し4.8%添加し、ケーシングカマゴコを調製した。得られたカマゴコのゲル強度は岡田式ゼリー強度計(中央理研製)で比較し、また官能検査により食感を比較した。

<参考> 市販大豆分離タンパク質の分析値

	A	B
水分	57.2%	62.5%
タンパク質(NX4.25)	88.4%	91.0%
性	92.3	88.4
溶解性	28.2	16.5

(11)

結果

特開昭55-118351(4)

大豆タンパク質使用区分	カマゴコのゲル強度	カマゴコの食感
1.実施例1で得られた乾燥粉末	593	大豆タンパク質製品と大差なし
2.市販大豆分離タンパク質A	583	
3.市販大豆分離タンパク質B	543	ザラつく、粉っぽい
4.市販大豆分離タンパク質C	413	

実施例により得られた乾燥粉末は市販大豆分離タンパク質に比べ塩溶性が高く、得られたカマゴコのゲル強度は大であり、食感もザラつき、粉っぽさがほとんどなく良好であった。

特許出願人(102) 協和産業工業株式会社

代表者 木下祝郎